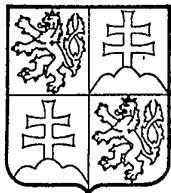


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

274 332

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. 5
D 01 H 4/30
D 01 H 4/32

(21) PV 3469 - 89.M

(22) Přihlášeno

08 06 89

(40) Zveřejněno

12 09 90

(45) Vydáno

31 07 92

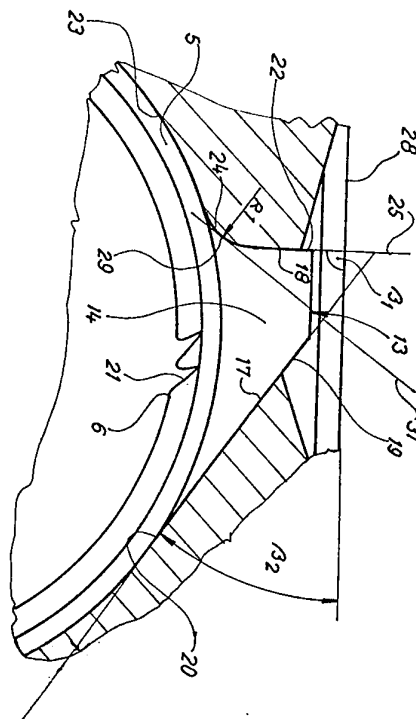
(75) Autor vynálezu

JISKRA MILOSLAV ing.,
SKÁLA JOSEF ing.,
STARÝ JOSEF, ÚSTÍ NAD ORLICÍ,
VOLESKÝ RADOVAN, ČESKÁ TŘEBOVÁ,
DIVIŠ VÁCLAV,
ŠVEC ZDENĚK, ÚSTÍ NAD ORLICÍ

(54)

Ojednocovací zařízení bezvřetenové
spřádací jednotky

(57) U ojednocovacího zařízení spřádací jednotky je řešen úkol snímání a dopravy vláken dopravním kanálem do spřádacího rotoru, při zajištění optimálního požadavku na vzduchotechnický režim spřádacích jednotek. Podstata řešení spočívá v tom, že spodní stěna dopravního kanálu je buď ve vymezení rovině, procházející výstupní hranou spodní stěny výstupního otvoru a kolmo na čelní rovinu výstupku, a nebo se od této vymezení roviny od výstupní hrany odklání pod ostrým úhlem na opačnou stranu, než je sklon horní stěny dopravního kanálu vůči vymezení rovině.



Předmět vynálezu se týká ojednocovacího zařízení bezvřetenové spřádací jednotky, zahrnující proti spřádacímu tělesu a čelnímu otvoru spřádacího rotoru na nosném tělese upravený výstupek s výstupním otvorem dopravního kanálu, který navazuje na válcovou dutinu s vyčesávacím válečkem a je kromě bočních stěn vymezen jednak horní stěnou, přecházející do snímací stěny protilehlé k ozubenému potahu vyčesávacího válečku, jednak spodní stěnou navazující na obvodovou válcovou stěnu válcové dutiny.

U bezvřetenových spřádacích jednotek se spřádacím rotorem jsou ojednocená vlákna vedena od vyčesávacího válečku dopravním kanálem, který se od snímací zony a vstupního průřezu směrem k výstupnímu otvoru na výstupku, vnikajícím částečně do spřádacího rotoru, zužuje. Oblast snímání vláken z ozubeného potahu vyčesávacího válečku a jejich vedení dopravním kanálem ovlivňuje významným způsobem kvalitu výsledné příze. Proto byla tato oblast řešena různými způsoby a chráněna celou řadou patentů. Dopravní kanál je kromě bočních stěn vymezen horní stěnou, přecházející do snímací stěny protilehlé k ozubenému potahu vyčesávacího válečku a spodní stěnou, navazující oddělovací hranou na obvodovou válcovou stěnu dutiny, ve které je vyčesávací váleček uložen. Horní i spodní stěna dopravního kanálu se směrem k výstupnímu otvoru k sobě přiklání, stejně tak boční stěny, takže se dopravní kanál ve směru vedení dopravovaných vláken zužuje. Vzhledem k agresivnímu účinku vláken docházelo nejen k opotřebení oddělovací hrany spodní stěny, ale i k poškození a deformaci vláken.

Proto byla například podle DOS 19 59 350 oddělovací hrana provedena větší obloukovou plochou nebo dokonce rovnou plochou, postavenou kolmo na směr výletu vláken, respektive vedení vláken do vstupního průřezu dopravního kanálu.

Nevýhodou tohoto provedení je, že dopravní kanál vykazuje zužující se profil od tečné roviny, vedené tečně k oddělovací hraně a kolmo na horní stěnu směrem k výstupnímu otvoru. Na jedné straně se sice dosáhne urychlovaného proudění vzduchu, na druhé straně se však zvyšuje hydraulický odpor proudícího vzduchu, a tím se zvyšuje energetická náročnost spřádací jednotky. Proto se toto řešení ukázalo nevýhodné zejména pro další požadované zvýšené výkony dopravy ojednocených vláken. Vývoj rotového předení pokračuje zvyšování produkce jednak ve výhledu přízí s vyšší délkovou hmotností, jednak ve zvyšování otáček rotoru. Oba tyto směry vývoje vedou ke zvýšenému průtoku vláken spřádací jednotkou za jednotku času. Kvalita příze je podmíněna dokonalým ojednocením vláken, přiváděných do spřádací jednotky ve formě vláčenného pramene, jejich následným sejmutím z potahu vyčesávacího válečku a přepravou do rotoru v napříměném stavu.

Ojednocení vláken u vysokoprodukčních rotorových strojů je řešeno pomocí vyčesávacího válečku s velkou šíří návínů ozubeného potahu. Toto řešení však podstatně zhoršuje druhou fázi technologického procesu, a to je sejmutí vláken z pilkového

potahu a jejich převedení do dopravního kanálu vyústujícím ve vnitřním prostoru rotoru. Pro přádní proces je důležité, aby byla sejmuta všechna vlákna a při svém pohybu nenarážela na oddělovací nůž, který je u stávajících spřádacích jednotek vytvořen průnikem válcové dutiny vyčesávacího válečku a stěny dopravního kanálu. Obíhající vlákna, která ulpěla v potahu vyčesávacího válečku se nepříznivě projeví v kvalitě příze, zejména v počtu vad - slabá a silná místa, nopky, nestejnomyšnost příze. Obtížnost této fáze přádního procesu je znásobena u strojů pracujících s vysokými otáčkami spřádacích rotorů. S rostoucími otáčkami rotoru je nutné používat rotory menších průměrů. Návazně se zmenšuje i průměr vrchlíku dopravní vložky zasahující do spřádacího rotoru, v jehož čelní ploše vyúsťuje dopravní kanál. V krátkém úseku obvodu dutiny vyčesávacího válečku nazývaném snímací zóna, je potřebné vlákna sejmut z celé šíře potahu a převést do dopravního kanálu s velkou kontrakcí.

Tento úkol částečně řeší provedení kanálu podle čs. autorského osvědčení č. 249 280, kde je dopravní kanál tvořen boční stěnou rovnoběžnou s čelem vyčesávacího válečku a druhou boční stěnou, která je od této první boční stěny upravena ve vzdálenosti menší, než je polovina šířky vyčesávacího válečku a přechází od oddělovací hrany v usměrňovací snímací stěnu, která je vedena šikmo k druhé čelní stěně válcové dutiny. Spodní hrana této usměrňovací stěny koresponduje s obvodovou stěnou válcové dutiny a vytváří spolu s oddělovací hranou oddělovací nůž po celé pracovní šíři vyčesávacího válečku. Vedeme-li tečnou rovinu tečně k oddělovací hraně a kolmo na horní stěnu dopravního kanálu, tato se i zde protíná do horní stěny a tvoří prakticky tzv. vstupní průřez. Dopravní kanál se od tohoto vstupního průřezu nejen bočními stěnami, ale i spodní a horní stěnou zužuje směrem k výstupnímu otvoru. Nevýhodou tohoto provedení je však nejen zvýšený hydraulický odpor vzduchu, a tím energetická náročnost spřádací jednotky, ale i nerovnoměrné rozložení podtlaku v celé šíři ozubeného potahu vyčesávacího válečku v oblasti snímání. Vlákna se tak z nejvzdálenější boční vrstvy ozubeného potahu vyčesávacího válečku nestačí plně uvolnit, posouvají se po hraně šikmé usměrňující plochy až k oddělovacímu noži, do kterého naráží, deformují se do smyček a jsou příčinou vyšší hmotné nestejnomyšnosti příze. Další, podstatně významnější důsledek nedokonalého sejmutí vláken je jejich pohyb přes hranu oddělovacího nože, který způsobuje opotřebení této oddělovací hrany. V poškozených místech oddělovací hrany ulpívají postupně jednotlivá vlákna, vytvářejí shluk, který se časem uvolní a způsobí i přetrh příze. Na takto poškozených oddělovacích hranách se potom spřádací proces ve spřádací jednotce stává nestabilní.

Úkolem je vyřešit snímání a dopravu vláken od vyčesávacího válečku dopravním kanálem tak, aby se odstranily dosavadní výše uvedené nevýhody, zajistil se nenáročným způsobem optimálnější vzduchotechnický režim potřebný k sejmutí vláken z celé šíře ozubeného potahu vyčesávacího válečku a jejich navedení dopravním kanálem do prostoru

spřádacího rotoru.

Uvedený úkol řeší ojednocovací zařízení bezvřetenové spřádací jednotky, zahrnující proti spřádacímu tělesu a čelnímu otvoru spřádacího rotoru na nosném tělese upravený výstupek s výstupním otvorem dopravního kanálu, který navazuje na válcovou dutinu vyčesávacího válečku a je kromě bočních stěn vymezen jednak horní stěnou, přecházející do snímací stěny protilehlé k ozubenému potahu vyčesávacího válečku, jednak spodní stěnou navazující na obvodovou válcovou stěnu válcové dutiny, přičemž podstatou vynálezu spočívá v tom, že spodní stěna dopravního kanálu je buď ve vymezení rovinně, procházející výstupní hranou spodní stěny výstupního otvoru a kolmo na čelní rovinu vedenou k čelní ploše výstupku kolmo na osu spřádacího rotoru, nebo se od této vymezení roviny od výstupní hrany odklání pod úhlem α na opačnou stranu než je sklon horní stěny pod úhlem β dopravního kanálu vůči vymezení rovinně.

Výhodou toho řešení je, že se jednoduchým způsobem, výrobně nenáročným, zajistí optimální vzduchotechnický režim spřádací jednotky, potřebný nejen k sejmutí vláken z celé šíře potahu vyčesávacího válečku, ale i jejich dopravy do spřádacího rotoru. Tímto řešením se příznivě ovlivňuje rozložení podtlaku vzduchu, potřebného pro sejmutí vláken z potahu vyčesávacího válečku, protože je dosaženo prodloužení snímací zóny tak, že oddělovací hrana spodní stěny a současně i spodní stěna dopravního kanálu je posunuta nebo směřuje ve nebo do směru pohybu vyčesávacího válečku. Tím se zvětší nejen vstupní průřez dopravního kanálu u snímací zóny, ale i výstupní otvor. Dosáhne se příznivější rozložení podtlaku vzduchu podél šířky návinu ozubeného potahu na vyčesávacím válečku v oblasti snímací zóny. Snímání vláken není ovlivňováno oddělovací hranou, ale víceméně určitou vzduchovou clonou, která se vytváří před spodní stěnou. Relativně zvětšený vstupní a výstupní průřez dopravního kanálu snižuje hydraulické opory proudícího vzduchu, čímž je dosaženo relativního snížení energetické náročnosti k dosažení požadovaného vzduchotechnického režimu spřádací jednotky. Spodní stěna nepodléhá opotřebení, protože je posunuta mimo směr hlavního toku vláken, proudícího v dopravním kanále od vyčesávacího válečku do spřádacího rotoru.

Podle jednoho výhodného provedení je spodní stěna dopravního kanálu tvořena rovnou plochou a na přechodu do obvodové válcové stěny válcové dutiny přechodovou obloukovou plochou. Toto provedení vytváří před spodní stěnou příznivou vzduchovou clonu, která navádí později uvolněná vlákna z ozubeného potahu vyčesávacího válečku bez jejich poškození do spřádacího rotoru.

Podle druhého výhodného provedení je spodní stěna dopravního kanálu tvořena obloukovou plochou ustupující plynule ve směru od výstupní hrany spodní stěny od vymezení roviny do směru rotace vyčesávacího válečku na přechod do obvodové válcové stěny válcové dutiny. Tím se ještě více prodlouží délka snímací zóny a sníží se tak obíhání

nesejmutých vláken kolem vyčesávacího válečku.

Z hlediska relativního dosažení většího rozevření výstupního průřezu u výstupního otvoru je výhodné, když tečná rovina vedená tečně k přechodové obloukové ploše spodní stěny nebo k obloukové ploše spodní stěny a kolmo na horní stěnu dopravního kanálu nebo na její pomyslné prodloužení prochází za hranou horní stěny výstupního otvoru.

Podstata řešení je blíže popsána v následujícím popise příkladných provedení, které však nevyčerpávají plně další možnosti, spadající do podstaty řešení.

Na obr. 1 je řez schematicky nakreslenou spřádací jednotkou, na obr. 2 je řez dopravním kanálem podle roviny II - II u obr. 3, na obr. 3 je pohled shora na čelní stěnu výstupku ve směru P z obr. 2, se znázorněným dopravním kanálem v návaznosti na šířku vyčesávacího válečku, na obr. 4 je řez dopravním kanálem v jiném příkladném provedení a na obr. 5 je obdobný řez dopravním kanálem s dalším příkladným provedením.

Spřádací jednotka sestává z přádacího tělesa 1, ve kterém je uložen známý spřádací rotor 2, jednak z ojednocovacího zařízení 3, které zahrnuje nosné těleso 4 s válcovou dutinou 5 a v ní uloženým vyčesávacím válečkem 6. Ve spodní části nosného tělesa 4 je upraveno ve vybrání 7 známé příváděcí zařízení 8 pro přívod pramene vláknitého materiálu 8.1 k vyčesávacímu válečku 6. Na nosném tělese 4 je proti spřádacímu tělesu 1 a čelnímu otvoru spřádacího rotoru 2 upraven výstupek 9, který zasahuje z části do spřádacího rotoru 2. Na výstupku 9 je kromě známého separátoru 10 a odtahové nálevky 11 pro odvod neznázorněné příze upraven na jeho čelní ploše 12 výstupní otvor 13 dopravního kanálu 14. Dopravní kanál 14, jak je blíže znázorněno na obr. 2 a 3, navazuje na válcovou dutinu 5 s vyčesávacím válečkem 6 a je kromě bočních stěn 15, 16 vymezen dále horní stěnou 17 a spodní stěnou 18. Horní stěna 17 je od své horní hrany 19 výstupního otvoru 13 vedena do snímací stěny 20 protilehlé k ozubenému potahu 21 vyčesávacího válečku 6. Spodní stěna 18 je od své výstupní hrany 22 výstupního otvoru 13 provedena na obvodovou válcovou stěnu 23 válcové dutiny 5, do které přechází přechodem 24. Tento přechod 24 může tvořit větší nebo menší hrana, jak vyplývá z obr. 2 a 4, nebo může být plynulý, jak je patrné z obr. 5. Spodní stěna 18 je upravena nebo vedena podle příkladného provedení na obr. 2 v rovině nebo v ploše tzv. vymezovací roviny 25. Tento pomocný pojem je vzat proto, abychom vymezili nebo odlišili dva poloprostory, které nám tato vymezovací rovina vymezuje a ve které se nachází horní stěna 17 a spodní stěna 18, jak bude dále vysvětleno. Tato vymezovací rovina 25 prochází nebo je vedena jednak výstupní hranou 22 spodní stěny 18 výstupního otvoru 13, respektive dopravního kanálu 14, jednak rovnoběžně s osou 26 spřádacího rotoru 2 a s osou 27 vyčesávacího válečku 6, jak je patrné z obr. 1. Je ovšem možné průběh vymezovací roviny 25 vymezit přímo ve vztahu

k výstupku 9, a to vůči jeho čelní ploše 12, respektive vůči čelní rovině 28, vedenou k čelní ploše 12 kolmo na osu 26 spřádacího rotoru 2. V případě, že čelní plocha 12 je kuželová nebo jinak tvarovaná, jako například v obr. 2, 4, 5, je čelní rovina 28 vedena kolmo na osu 26 spřádacího rotoru 2, nebo výstupku 9 okrajovou kruhovou hranou výstupku 9.

Podle provedení na obr. 1 a 2 je spodní stěna 18 dopravního kanálu 14 vedena v uvedené vymezení rovině 25, tj. je vůči čelní rovině 28 nebo čelní ploše 12 vedena v úhlu $\beta_1 = 90^\circ$, zatímco horní stěna 17 je skloněna pod ostrým úhlem $\beta_2 =$ menším než 45° .

Podle provedení na obr. 4 se spodní stěna 18 této vymezení roviny 25 od výstupní hrany 22 odklání na opačnou stranu pod úhlem α_1 , než je sklon pod úhlem α horní stěny 17 dopravního kanálu 14 vůči této vymezení rovině, tj. každá tato stěna 17, 18 se nachází v jiném poloprostoru, jinak také lze ve vztahu na čelní rovinu 28 výstupku 9 konstatovat, že zatím co horní stěna 17 je vůči této čelní rovině 28 skloněna pod ostrým úhlem β_1 , je spodní stěna 18 skloněna pod úhlem β_1 větším než 90° . Bylo zjištěno, že je výhodné, aby úhel β_1 se pohyboval v rozmezí od 90 do 120° a úhel β_2 v rozmezí od 30 do 45° .

Podle příkladného provedení na obr. 2 a 4 je spodní stěna 18 dopravního kanálu 14 tvořena rovnou, respektive rovinnou plochou a na přechodu 24 do obvodové válcové stěny 23 přechodovou obloukovou plochou 29 o relativně malém poloměru R_1 .

Podle dalšího příkladného provedení na obr. 5 je spodní stěna 18 dopravního kanálu 14 tvořena obloukovou plochou, ustupující plynule ve směru od výstupní hrany 22 spodní stěny 18 a od uvedené vymezení roviny 25 do směru rotace vyčesávacího válečku 6 na přechod 24 do obvodové válcové stěny 23 válcové dutiny 5. Střed 30 poloměru R spodní stěny 18 se nachází v úrovni nejvyšší části výstupního otvoru 13, respektive výstupní hrany 22 nebo nad touto úrovní, aby oblouková plocha ustupovala již od řečené hrany 22 a vymezení roviny 25. U tohoto provedení se úhel α od vymezení roviny 25 nebo úhel β_2 od čelní roviny 28 neustále směrem k přechodu 24 zvyšuje.

Je možné samozřejmě provést tvar spodní stěny 18 i v určitých kombinacích, například s různými poloměry.

Další podstatnou částí, zlepšující účinek snímání a dopravy vláken je, že tečná rovina 31, vedená tečně k přechodové obloukové ploše 29 spodní stěny 18, nebo k obloukové, nebo obloukovitě vytvořené ploše spodní stěny 18 a kolmo na horní stěnu 17 dopravního kanálu 14, nebo na její pomyslné prodloužení, prochází za hranou 19

horní stěny 17 výstupního otvoru 13. Tím se zvýrazní relativně rozšířený výstupní průřez dopravního kanálu 14 u výstupního otvoru 13.

Funkce spřádací jednotky je následující:

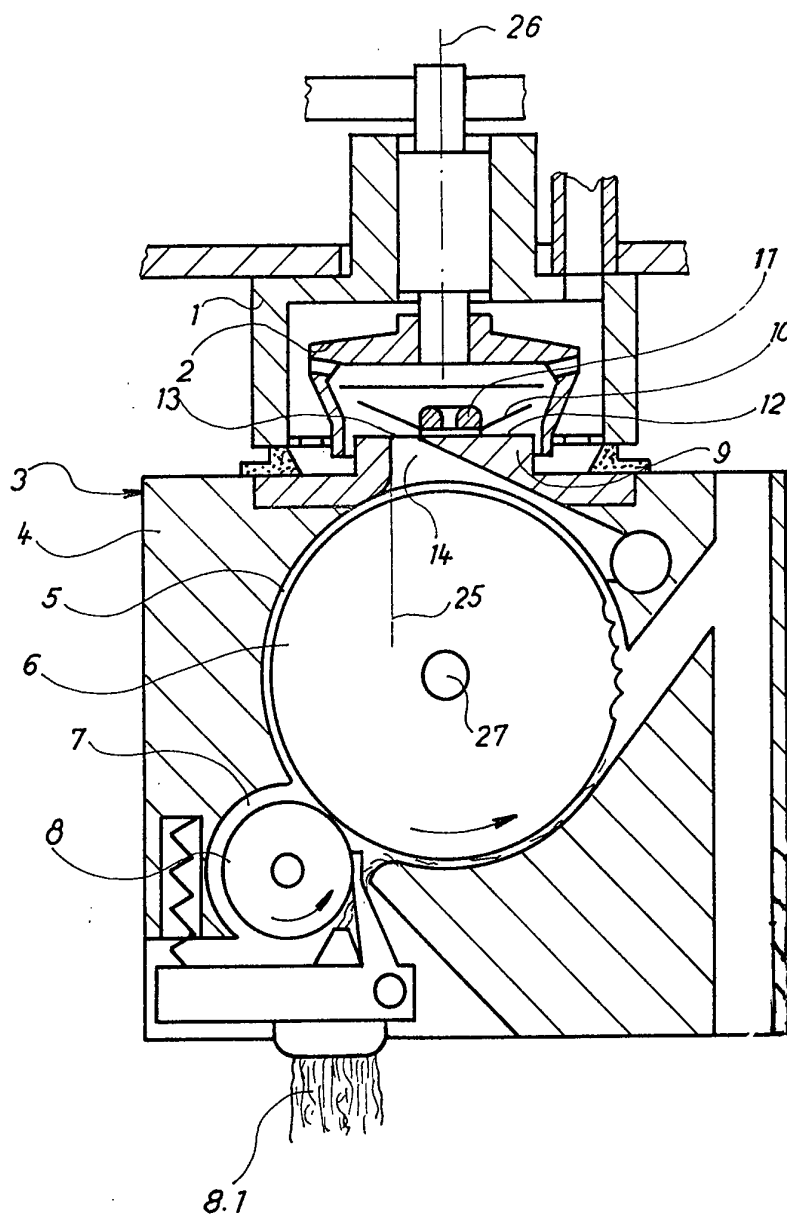
Přiváděcím zařízením 8 je přiváděn pramen 8.1 vláknitého materiálu k vyčesávacímu válečku 6, jehož ozubeným potahem jsou vyčesávána jednotlivá vlákna. Tato jsou dopravována podél obvodové válcové stěny 23 v ozubeném potahu 21 do snímací zóny, vymezené snímací stěnou 20 a vstupním průřezem dopravního kanálu 14. Ve snímací zóně dochází působením odstředivé síly a prouděním podtlakového vzduchu k jejich výletu do dopravního kanálu 14. Tím, že spodní stěna 18 je postavena proti směru letu vláken v negativním úhlu, vzniká u této stěny 18 určitý vzduchový polštář, který pomáhá snímat a navádět vlákna do dopravního kanálu 14. Protože přechod 24 spodní stěny 18 je posunut ve směru otáček vyčesávacího válečku 6 za vymezovací rovinu 25, je snímací zóna relativně dostatečně dlouhá, čímž se získá příznivý účinek na uvolnění a přechod ojednocených vláken do dopravního kanálu 14. Z dopravního kanálu 14 vlákna vystupují výstupním otvorem 13 do prostoru pod separátor 10 a jsou dále naváděna na skluzovou stěnu spřádacího rotoru 2. Vlákna se ukládají ve spřádacím rotoru 2 na známou sběrnou drážku do stužky, která je známým způsobem sbalována do blíže neznázorněné příze, která je odtahována přes odtahovou nálevku 11 ze spřádacího rotoru a navíjena na neznázorněnou cívku.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

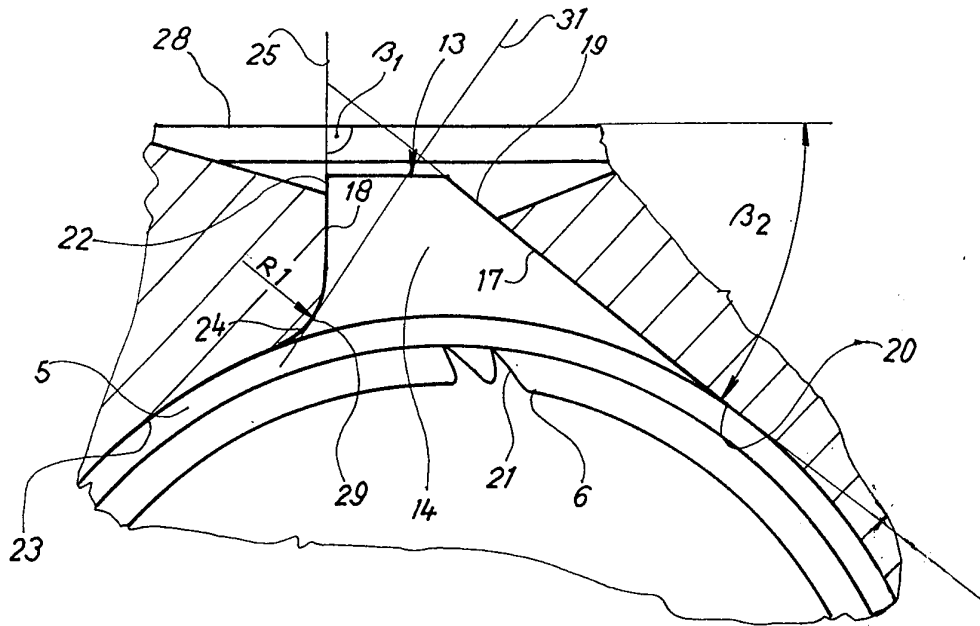
1. Ojednocovací zařízení bezvřetenové spřádací jednotky, zahrnující proti spřádacímu tělesu a čelnímu otvoru spřádacího rotoru na nosném tělese upravený výstupek s výstupním otvorem dopravního kanálu, který navazuje na válcovou dutinu s vyčesávacím válečkem a je kromě bočních stěn vymezen jednak horní stěnou, přecházející do snímací stěny protilehlé k ozubenému potahu vyčesávacího válečku, jednak spodní stěnou navazující na obvodovou válcovou stěnu válcové dutiny, vyznačující se tím, že spodní stěna 18 dopravního kanálu 14 je buď ve vymezovací rovině 25, procházející výstupní hranou 22 spodní stěny 18 výstupního otvoru 13 a kolmo na čelní rovinu 28 výstupku 9, a nebo se od této vymezovací roviny 25 od výstupní hrany 22 odklání pod ostrým úhlem α na opačnou stranu, než je sklon horní stěny 17 dopravního kanálu 14 vůči vymezovací rovině 25.
2. Ojednocovací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že spodní stěna 18 dopravního kanálu 14 je tvořena rovnou plochou a na přechodu 24 do obvodové válcové stěny 23 válcové dutiny 5 přechodovou obloukovou plochou 29.

3. Ojednocovací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že spodní stěna /18/ dopravního kanálu /14/ je tvořena obloukovou plochou, ustupující plynule ve směru od výstupní hrany /22/ spodní stěny /18/ od vymezení roviny /25/ do směru rotace vyčesávacího válečku /6/ na přechod /24/ do obvodové válcové stěny /23/ válcové dutiny /5/.
4. Ojednocovací zařízení podle bodů 2 nebo 3, vyznačující se tím, že k přechodové obloukové ploše /29/ spodní stěny /18/ nebo k obloukové ploše spodní stěny /18/ vedená tečná rovina /31/, a to kolmo na horní stěnu /17/ dopravního kanálu /14/, nebo na její pomyslené prodloužení, prochází za hranou /19/ horní stěny /17/ výstupního otvoru /13/.
5. Ojednocovací zařízení podle některého z bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že spodní stěna /18/ je skloněna vůči čelní rovině /28/ výstupku /9/ pod úhlem β_1 /nejméně 90° , zatímco horní stěna /17/ pod ostrým úhlem β_2 do 45° .

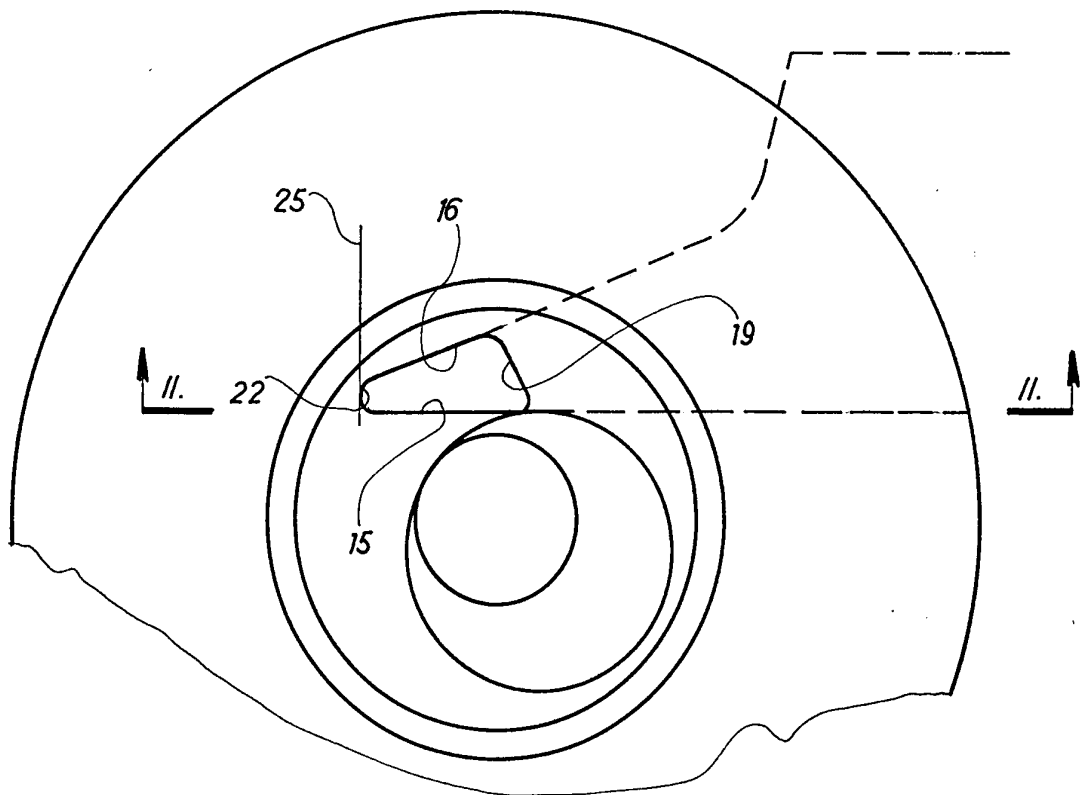
3 výkresy



Obt. 1



Obt. 2



Obt. 3

